

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-154221

(43)Date of publication of application : 09.06.1998

(51)Int.Cl.

G06T 1/00
H04N 1/387

(21)Application number : 08-311652

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 22.11.1996

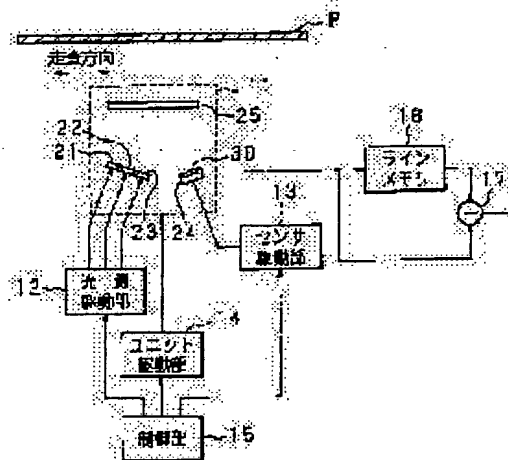
(72)Inventor : FUJIMOTO MAKOTO
KAYASHIMA KAZUHIRO
HASHIMOTO KENJI

(54) METHOD FOR READING IMAGE AND ITS DEVICE, AND INPUT/ OUTPUT-UNIFIED INFORMATION OPERATING DEVICE

(57)Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an image reader capable of obtaining 2 correct color picture of an object by removing the influence of a disturbance light such as an illumination light or the like.

SOLUTION: An object P is irradiated to with pulse lights from respective the light sources 21, 22 and 23 of the three primary colors at mutually different timings, the electronic shutter 30 of a light receiving sensor 24 is opened based on their irradiance timings to receive a reflected light and a diffused light from the object P by the light receiving sensor 24, the received signal is stored in a line memory 16, and then the electronic shutter 30 is opened without irradiating the light sources 21, 22 and 23 to receive the diffused light by the light receiving sensor 24, the difference between the received signal and the received signal stored in the line memory 16 is obtained by a subtracted 17, and the picture signal of the object P is obtained from that difference signal.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 29.03.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3097577

[Date of registration] 11.08.2000

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-154221

(43) 公開日 平成10年(1998) 6月9日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

F I

G 0 6 T 1/00

G 0 6 F 15/64

3 1 0

H 0 4 N 1/387

H 0 4 N 1/387

審査請求 未請求 請求項の数14 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平8-311652

(22) 出願日 平成8年(1996)11月22日

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 藤本 眞

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72) 発明者 萱嶋 一弘

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72) 発明者 橋本 賢治

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

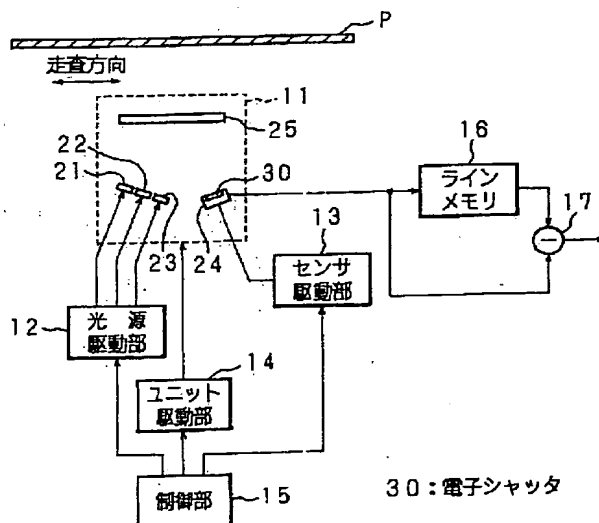
(74) 代理人 弁理士 滝本 智之 (外1名)

(54) 【発明の名称】 画像読み取り方法及び装置並びに入出力一体型情報操作装置

(57) 【要約】

【課題】 照明光等の外乱光の影響を取り除いて対象物の正確なカラー画像を得ることができる画像読み取り装置を提供する。

【解決手段】 3原色の各光源21、22、23から互いにタイミングを異ならせて対象物Pへパルス光を照射し、その発光タイミングに応じて受光センサ24の電子シャッタ30を開けて、対象物Pからの反射光及び外乱光を受光センサ24にて受光し、その受光信号をラインメモリ16に格納し、次に、各光源21、22、23を発光させずに電子シャッタ30を開けて、外乱光を受光センサ24にて受光し、その受光信号とラインメモリ16に格納されている受光信号との差分を減算器17にて求め、その差分信号から対象物Pの画像信号を得る。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 光源と光入射側にシャッタを有する光センサとを用いて、対象物の画像を読み取る方法であつて、光を前記光源から前記対象物へ照射し、前記対象物からの反射光と該反射光以外の外乱光とを前記シャッタを開いて前記光センサにて受光する第1ステップと、前記外乱光を前記シャッタを開いて前記光センサにて受光する第2ステップと、前記第1ステップにて得られる前記光センサの受光信号と前記第2ステップにて得られる前記光センサの受光信号とを演算した結果に基づいて、前記対象物の画像を読み取る第3ステップとを有することを特徴とする画像読み取り方法。

【請求項2】 3原色の各光を夫々出射する複数の光源と光入射側にシャッタを有する光センサとを用いて、対象物のカラー画像を読み取る方法であつて、3原色の各光を前記光源から前記対象物へ照射し、前記対象物からの反射光と該反射光以外の外乱光とを前記シャッタを開いて前記光センサにて受光する第1ステップと、前記外乱光を前記シャッタを開いて前記光センサにて受光する第2ステップと、前記第1ステップにて得られる前記光センサの受光信号と前記第2ステップにて得られる前記光センサの受光信号とを演算した結果に基づいて、前記対象物のカラー画像を読み取る第3ステップとを有することを特徴とする画像読み取り方法。

【請求項3】 3原色の光を選択的に透過するフィルタを介して前記対象物へ3原色の各光を照射し、前記対象物からの反射光を前記フィルタを介して前記光センサで受光することを特徴とする請求項2記載の画像読み取り方法。

【請求項4】 前記3原色の各光は互いに照射タイミングが異なるパルス光であることを特徴とする請求項2または3記載の画像読み取り方法。

【請求項5】 白色光を出射する光源と光入射側にシャッタを有する光センサと3原色の光を選択的に透過するフィルタとを用いて、対象物のカラー画像を読み取る方法であつて、白色光を前記光源から前記フィルタを介して前記対象物へ照射し、前記対象物からの反射光と該反射光以外の外乱光とを前記フィルタを介して前記シャッタを開いた前記光センサにて受光する第1ステップと、前記外乱光を前記フィルタを介して前記シャッタを開いた前記光センサにて受光する第2ステップと、前記第1ステップにて得られる前記光センサの受光信号と前記第2ステップにて得られる前記光センサの受光信号とを演算した結果に基づいて、前記対象物のカラー画像を読み取る第3ステップとを有することを特徴とする画像読み取り方法。

【請求項6】 前記第1ステップにおける前記シャッタの開放時間と前記第2ステップにおける前記シャッタの開放時間とを等しくすることを特徴とする請求項1～5の何れかに記載の画像読み取り方法。

【請求項7】 対象物の画像を読み取る装置において、光を前記対象物へ向けて出射する光源と、光の入射側にシャッタを有し、前記対象物からの反射光及び該反射光以外の外乱光を受光する光センサと、前記シャッタの開閉動作を制御するシャッタ制御手段と、前記光源の発光タイミングと前記シャッタの開放タイミングとを同期させた状態での前記光センサの受光信号、及び、前記光源を発光させずに前記シャッタを開放させた状態での前記光センサの受光信号の差分を求める手段とを備えることを特徴とする画像読み取り装置。

【請求項8】 対象物のカラー画像を読み取る装置において、3原色の各光を夫々前記対象物へ向けて出射する複数の光源と、該各光源をその発光タイミングを異ならせてパルス発光させる発光制御手段と、光の入射側にシャッタを有し、前記対象物からの反射光及び該反射光以外の外乱光を受光する光センサと、前記シャッタの開閉動作を制御するシャッタ制御手段と、前記各光源の発光タイミングと前記シャッタの開放タイミングとを同期させた状態での前記光センサの受光信号、及び、前記各光源を発光させずに前記シャッタを開放させた状態での前記光センサの受光信号の差分を求める手段とを備えることを特徴とする画像読み取り装置。

【請求項9】 前記各光源及び光センサと前記対象物との間に設けられ、3原色の光を選択的に透過するフィルタを更に備えることを特徴とする請求項8記載の画像読み取り装置。

【請求項10】 対象物のカラー画像を読み取る装置において、白色光を前記対象物へ向けて出射する光源と、光の入射側にシャッタを有し、前記対象物からの反射光及び該反射光以外の外乱光を受光する光センサと、前記光源及び光センサと前記対象物との間に設けられ、3原色の光を選択的に透過するフィルタと、前記シャッタの開閉動作を制御するシャッタ制御手段と、前記光源の発光タイミングと前記シャッタの開放タイミングとを同期させた状態での前記光センサの受光信号、及び、前記光源を発光させずに前記シャッタを開放させた状態での前記光センサの受光信号の差分を求める手段とを備えることを特徴とする画像読み取り装置。

【請求項11】 前記光源は、複数の発光素子を線状に配したライン光源であり、前記光センサは、複数の受光素子を線状に配したライン光センサであることを特徴とする請求項7～10の何れかに記載の画像読み取り装置。

【請求項12】 前記ライン光源の長手方向と前記ライン光センサの長手方向が実質的に同じであり、その長手方向と実質的に垂直である方向に前記ライン光源及びライン光センサを走査する手段を更に備えることを特徴とする請求項11記載の画像読み取り装置。

【請求項13】 前記シャッタは、機械的開閉動作でない電氣的開閉動作を行う電子シャッタであることを特徴

とする請求項7～12の何れかに記載の画像読み取り装置。

【請求項14】 画像情報に応じたカラー画像を表示する画像表示手段と、対象物のカラー画像情報を入力する画像入力手段と、前記画像表示手段の表示面と前記画像入力手段の入力面とが視覚的に一致するように両者を重ね合わせるための視覚一致手段と、前記画像入力手段の入力面または前記画像表示手段の表示面に設けられ、前記対象物が接触した位置の情報を検出する接触情報検出手段と、前記画像入力手段によって入力されたカラー画像情報から一部の情報を抽出する画像抽出手段と、カラー画像情報を記憶する画像情報記憶手段と、前記対象物のカラー画像と既に表示または記憶されている画像とを合成する画像合成手段と、画像情報の入出力の制御を行う画像情報制御手段とを備えた入出力一体型情報操作装置であって、前記画像入力手段が、請求項7～13の何れかに記載の画像読み取り装置を有することを特徴とする入出力一体型情報操作装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、対象物のカラー画像を読み取る画像読み取り方法及び装置、並びに、この画像読み取り方法及び装置を用いた入出力一体型情報操作装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、ファクシミリ、複写機、イメージスキャナ、ワードプロセッサ、コンピュータ等の画像情報を取り扱う情報機器においては、夫々が個別なものとして独立に組み立てられ、使用されてきた。また、これらの情報機器に用いられている画像の表示・入力装置では表示装置と入力装置とが個々に独立しており、表示面と入力面とが別々の位置に設けられている。

【0003】そして、これらの情報機器について入力装置を介して画像入力を行う場合に、入力すべき位置が固定されており、また、取り込んだ画像は一旦、別の位置にある表示装置または紙に出力してからでないと、加工したり、他の画像と合成したりすることができず、操作が煩雑であって長時間を要したり、使用者が操作方法を習熟しなければ扱い難いという問題があった。このようにこれらの情報機器では、画像表示と画像入力との関係が必ずしも効率良く機能されていない。

【0004】ところで、近年の技術進歩に伴って、例えば手書きワードプロセッサのように付属のペンで表示面上に書いた文字画像を入力できる機器が実用化されている。手書きワードプロセッサでは、付属するペンにて表示面に直接に文字、絵を描くことによって画像入力を行うことが可能であるが、紙に書く場合に比べて操作性が悪く、既に紙に印刷されたまたは書かれた文字、絵は取り扱うことができない。また、マウスによる入力においても操作性が悪く、文字、絵を描くことは難しい。

【0005】また、従来のファクシミリでは、送りたい絵、文書を、送信者が一旦編集して一枚の紙にしなければならず、例えば本、雑誌の写真、文章を付けて送信する場合には、それを複写した紙を送信用の紙に貼付するという作業が必要になる。

【0006】上述したような課題を解決するために、画像表示と画像入力とが一体となっており、表示面から取り込んだ画像をその取り込み位置で表示することにより、使用者が直接、表示面、入力面に対して操作、指示できる入出力一体型情報操作装置を、本出願人より提案している（特開平8-107495号公報等）。

【0007】以下、このような入出力一体型情報操作装置の概要について簡単に説明する。図4はその構成図である。この情報操作装置は、文書、画像情報を表示する画像表示手段1と、使用者が提示する紙に書かれた絵、写真、文書等の画像情報を入力する画像入力手段2と、画像表示手段1の表示面と画像入力手段2の入力面とが使用者から見て視覚的に一致するように両者を一体的に重ね合わせるための視覚一致手段3と、画像入力手段2の入力面上の全面に配置され、使用者の指または使用者による提示物が接触した場合にその位置の情報を検出する接触情報検出手段5と、画像入力手段2によって入力された画像情報から必要な部分だけを自動的に抽出する画像抽出手段4と、画像情報を記憶する画像情報記憶手段6と、入力した画像情報と既に表示、記憶されている画像情報とを合成する画像合成手段7と、画像情報の入力・出力の制御を行う画像情報制御手段8とを有する。

【0008】最初に使用者が、絵、文字が書かれている側を下にして（face down）紙（文書1）を、光源、光センサ、走査手段を含む画像入力手段2に押しあてると、接触情報検出手段5は、紙が接触されたことを検出し、その接触範囲の位置情報を画像情報制御手段8へ出力する。画像情報制御手段8は、画像入力手段2に対して、トリガ信号を出力する。このトリガ信号を受けた画像入力手段2は、押しあてられた紙から画像データを読み取り、それを画像抽出手段4へ出力する。画像抽出手段4は、押しあてられた紙の部分だけの画像データを抜き出し、抜き出した画像データを位置情報と併せて画像情報記憶手段6に格納する。

【0009】そして、画像情報制御手段8が、画像情報記憶手段6に格納された文書1及びこれとは異なる文書2の画像データを画像表示手段1の表示面に表示するため、画像表示手段1及び画像合成手段7へトリガ信号を出力する。このトリガ信号を受けた画像合成手段7は、文書1の画像データが入力された位置に合わせて文書2の画像データが組み込まれるように、文書1及び文書2の画像データを合成した合成画像データを形成した後、画像表示手段1へ出力する。画像表示手段1は、使用者に提示するために、その合成画像データに応じた画像を表示する。

【0010】以上のような情報操作装置における画像入力手段2は、紙等の提示物へ光を照射するライン光源と、提示物からの反射光を受光するラインセンサと、これらのライン光源及びラインセンサを走査駆動する駆動装置とを有しており、ラインセンサから提示物へ照射された光の反射光をラインセンサで受光してライン画像データを読み取り、この動作をライン光源及びラインセンサを長手方向と垂直な方向に走査させながら行って提示物の画像データを得る。なお、この情報操作装置において取り扱われる画像データは白黒の画像データである。

【0011】上述したような入出力一体型の情報操作装置では、画像表示手段1と画像入力手段2とが視覚的に一致した構成となっているので、画像入力の場合に使用者が入力したい部分に直接操作することで入力を行い、使用者が日常行っているような紙の切り貼り感覚を実現でき、操作が簡単でわかりやすい。また、画像を入力させるべき位置、操作方法等を表示面に表示することによって、機器側から使用者に指示することができるので、使用者に安心感を与え、また機器としても画像の位置を検出するといった処理に対する負担が軽減されて、処理精度が向上する。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】この情報操作装置を蛍光灯等の外乱光源に向けて使用する場合には、提示物からの反射光に混じって多量の外乱光をラインセンサで受光する可能性が高く、得られる画像データの精度が低くなる虞があり、この点の解決策が望まれている。更に、カラー化の手法は種々あるが、外乱を考慮した鮮明なカラー画像を得ることが望まれている。

【0013】本発明は斯かる事情に鑑みてなされたものであり、照明光等の外乱光の影響を取り除いて対象物の正確な画像データを得ることができる画像読み取り方法及び装置、並びに、その画像読み取り装置を用いることにより入力する提示物の正確な画像データが得られて、画像のカラー化も図ることができる入出力一体型の情報操作装置を提供することを目的とする。

【0014】

【課題を解決するための手段】本願の請求項1に係る画像読み取り方法は、光源と光入射側にシャッタを有する光センサとを用いて、対象物の画像を読み取る方法であって、光を前記光源から前記対象物へ照射し、前記対象物からの反射光と該反射光以外の外乱光とを前記シャッタを開いて前記光センサにて受光する第1ステップと、前記外乱光を前記シャッタを開いて前記光センサにて受光する第2ステップと、前記第1ステップにて得られる前記光センサの受光信号と前記第2ステップにて得られる前記光センサの受光信号とを演算した結果に基づいて、前記対象物の画像を読み取る第3ステップとを有することを特徴とする。

【0015】本願の請求項2に係る画像読み取り方法

は、3原色の各光を夫々射出する複数の光源と光入射側にシャッタを有する光センサとを用いて、対象物のカラー画像を読み取る方法であって、3原色の各光を前記光源から前記対象物へ照射し、前記対象物からの反射光と該反射光以外の外乱光とを前記シャッタを開いて前記光センサにて受光する第1ステップと、前記外乱光を前記シャッタを開いて前記光センサにて受光する第2ステップと、前記第1ステップにて得られる前記光センサの受光信号と前記第2ステップにて得られる前記光センサの受光信号とを演算した結果に基づいて、前記対象物のカラー画像を読み取る第3ステップとを有することを特徴とする。

【0016】本願の請求項3に係る画像読み取り方法は、請求項2において、3原色の光を選択的に透過するフィルタを介して前記対象物へ3原色の各光を照射し、前記対象物からの反射光を前記フィルタを介して前記光センサで受光することを特徴とする。

【0017】本願の請求項4に係る画像読み取り方法は、請求項2または3において、前記3原色の各光は互いに照射タイミングが異なるパルス光であることを特徴とする。

【0018】本願の請求項5に係る画像読み取り方法は、白色光を射出する光源と光入射側にシャッタを有する光センサと3原色の光を選択的に透過するフィルタとを用いて、対象物のカラー画像を読み取る方法であって、白色光を前記光源から前記フィルタを介して前記対象物へ照射し、前記対象物からの反射光と該反射光以外の外乱光とを前記フィルタを介して前記シャッタを開いた前記光センサにて受光する第1ステップと、前記外乱光を前記フィルタを介して前記シャッタを開いた前記光センサにて受光する第2ステップと、前記第1ステップにて得られる前記光センサの受光信号と前記第2ステップにて得られる前記光センサの受光信号とを演算した結果に基づいて、前記対象物のカラー画像を読み取る第3ステップとを有することを特徴とする。

【0019】本願の請求項6に係る画像読み取り方法は、請求項1～5の何れかにおいて、前記第1ステップにおける前記シャッタの開放時間と前記第2ステップにおける前記シャッタの開放時間とを等しくすることを特徴とする。

【0020】本願の請求項7に係る画像読み取り装置は、対象物の画像を読み取る装置において、光を前記対象物へ向けて射出する光源と、光の入射側にシャッタを有し、前記対象物からの反射光及び該反射光以外の外乱光を受光する光センサと、前記シャッタの開閉動作を制御するシャッタ制御手段と、前記光源の発光タイミングと前記シャッタの開放タイミングとを同期させた状態での前記光センサの受光信号、及び、前記光源を発光させずに前記シャッタを開放させた状態での前記光センサの受光信号の差分を求める手段とを備えることを特徴とす

る。

【0021】本願の請求項8に係る画像読み取り装置は、対象物のカラー画像を読み取る装置において、3原色の各光を夫々前記対象物へ向けて出射する複数の光源と、該各光源をその発光タイミングを異ならせてパルス発光させる発光制御手段と、光の入射側にシャッタを有し、前記対象物からの反射光及び該反射光以外の外乱光を受光する光センサと、前記シャッタの開閉動作を制御するシャッタ制御手段と、前記各光源の発光タイミングと前記シャッタの開放タイミングとを同期させた状態での前記光センサの受光信号、及び、前記各光源を発光させずに前記シャッタを開放させた状態での前記光センサの受光信号の差分を求める手段とを備えることを特徴とする。

【0022】本願の請求項9に係る画像読み取り装置は、請求項8において、前記各光源及び光センサと前記対象物との間に設けられ、3原色の光を選択的に透過するフィルタを更に備えることを特徴とする。

【0023】本願の請求項10に係る画像読み取り装置は、対象物のカラー画像を読み取る装置において、白色光を前記対象物へ向けて出射する光源と、光の入射側にシャッタを有し、前記対象物からの反射光及び該反射光以外の外乱光を受光する光センサと、前記光源及び光センサと前記対象物との間に設けられ、3原色の光を選択的に透過するフィルタと、前記シャッタの開閉動作を制御するシャッタ制御手段と、前記光源の発光タイミングと前記シャッタの開放タイミングとを同期させた状態での前記光センサの受光信号、及び、前記光源を発光させずに前記シャッタを開放させた状態での前記光センサの受光信号の差分を求める手段とを備えることを特徴とする。

【0024】本願の請求項11に係る画像読み取り装置は、請求項7～10の何れかにおいて、前記光源は、複数の発光素子を線状に配したライン光源であり、前記光センサは、複数の受光素子を線状に配したライン光センサであることを特徴とする。

【0025】本願の請求項12に係る画像読み取り装置は、請求項11において、前記ライン光源の長手方向と前記ライン光センサの長手方向が実質的に同じであり、その長手方向と実質的に垂直である方向に前記ライン光源及びライン光センサを走査する手段を更に備えることを特徴とする。

【0026】本願の請求項13に係る画像読み取り装置は、請求項7～12の何れかにおいて、前記シャッタは、機械的開閉動作でない電氣的開閉動作を行う電子シャッタであることを特徴とする。

【0027】本願の請求項14に係る入出力一体型情報操作装置は、画像情報に応じたカラー画像を表示する画像表示手段と、対象物のカラー画像情報を入力する画像入力手段と、前記画像表示手段の表示面と前記画像入力

手段の入力面とが視覚的に一致するように両者を重ね合わせるための視覚一致手段と、前記画像入力手段の入力面または前記画像表示手段の表示面に設けられ、前記対象物が接触した位置の情報を検出する接触情報検出手段と、前記画像入力手段によって入力されたカラー画像情報から一部の情報を抽出する画像抽出手段と、カラー画像情報を記憶する画像情報記憶手段と、前記対象物のカラー画像と既に表示または記憶されている画像とを合成する画像合成手段と、画像情報の入出力の制御を行う画像情報制御手段とを備えた入出力一体型情報操作装置であって、前記画像入力手段が、請求項7～13の何れかに記載の画像読み取り装置を有することを特徴とする。

【0028】光源から光を対象物に照射しその反射光を光センサで検出して対象物の画像を得る場合、蛍光灯等の周りの外乱光源から光センサに入力される外乱光を完全に防ぐことは不可能である。よって、光センサに入力される外乱光の成分をどのようにして除去するかが問題である。

【0029】外乱光の影響を除去する手法の1つとして、外乱光とは異なる周波数の光を発する変調光源を照射用の光源として使用し、光センサに入力される光をその周波数に応じて対象物からの反射光と外乱光とに分離する手法がある。ところで、代表的な外乱光を発する蛍光灯について考えると、それは周波数60Hzまたは50Hzの商業用交流で駆動されて120Hzまたは100Hzの頻度で点灯され、その周期は8msまたは10msである。また、上述した入出力一体型の情報操作装置ではその動作時間から考えて、ライン光源の発光周期は前記周期に近い値である。従って、ライン光源の周波数は蛍光灯の周波数に近似せざるを得ず、その変調光の周波数を設定することが難しく、変調光源を使用する手法は実施不可能である。そこで、本発明ではこの手法とは異なる方法で、外乱光の影響を除去する。

【0030】本発明の画像読み取りの原理について説明する。光センサのシャッタを開けた状態で、対象物へ光を照射し、その反射光及び外乱光を光センサで受光する。次に、対象物へ光を照射することなしに光センサのシャッタを開けて、外乱光のみを光センサで受光する。そして、反射光及び外乱光からなる画像データから外乱光のみからなる画像データを減算して、反射光のみの画像データを得る。このようにすれば、外乱光の影響を除去して、対象物の正確な画像データを得ることができ

る。

【0031】次に、本発明のカラー画像読み取りの動作についてもう少し詳細に説明する。本発明では、夫々の発光タイミングを異ならせた赤色光、緑色光、青色光の対象物へのパルス照射と、対象物からの反射光を受光する光センサの入射面（入射側のシャッタ）の開閉操作とを制御すると共に、赤色光、緑色光、青色光のみを選択的に透過するフィルタを光センサの入射側に設けるこ

とにより、外乱光の影響を除去する。赤色光源をパルス発光させて赤色光を選択的に対象物へ照射し、その反射光を光センサに導く。この際、その発光タイミングに同期させて光センサのシャッタを開け、その反射光及び外乱光をフィルタを介して光センサで受光する。同様に、緑色光源、青色光源を夫々独立にパルス発光させて、緑色光、青色光を夫々選択的に対象物へ照射し、各反射光を光センサに導き、その各発光タイミングに同期させて光センサのシャッタを開け、その反射光及び外乱光をフィルタを介して光センサで受光する。このようにして得られた各色の画像データを読み出して、反射光及び外乱光からなるカラー画像データを得る。次に、各光源を発光させることなく光センサのシャッタを前記赤色光源の発光タイミングと同じ時間だけ開け、フィルタを介して外乱光のみを光センサで受光する。同様に、各光源を発光させることなく光センサのシャッタを前記緑色光源、青色光源の発光タイミングと同じ時間だけ開け、フィルタを介して外乱光のみを光センサで受光する。このようにして得られた各色の画像データを読み出して、外乱光のみからなるカラー画像データを得る。そして、反射光及び外乱光からなるカラー画像データから外乱光のみからなるカラー画像データを減算して、反射光のみのカラー画像データを得る。このようにすれば、外乱光の影響を除去して、対象物の正確なカラー画像データを得ることができる。

【0032】また、このような画像読み取り装置を、上述した画像入力手段2として使用する構成にした場合、提示物の正確なカラー画像を入力でき、画像表示手段1の表示面にその提示物のカラー画像を既存のカラー画像に合成して表示できる入出力一体型の情報操作装置を提供できる。

【0033】なお、本発明の方法は、対象物の白黒画像を読み取る場合にも適用でき、この場合にも読み取られる画像の画質向上を図ることができる。

【0034】また、減算のみの演算により対象物の画像データを得ることとしたが、例えば、反射光及び外乱光からなる画像データ、外乱光のみからなる画像データの一方または両方に係数をかけるような他の演算処理を施すようにしても良い。

【0035】

【発明の実施の形態】以下、本発明をその実施の形態を示す図面を参照して具体的に説明する。

【0036】図1は、本発明の画像読み取り装置の構成図である。図1において、Pは絵、文章が書かれている読み取り対象の紙からなる対象物である。対象物Pの近傍には、直方体状をなす中空の光学ユニット11が設けられている。光学ユニット11は、並設させた赤色ライン光源21、緑色ライン光源22及び青色ライン光源23と、ライン光センサ24と、各光源21、22、23及びライン光センサ24と対象物Pとの間に介在させた

フィルタ25とを備える。赤色ライン光源21、緑色ライン光源22、青色ライン光源23は夫々、多数個の赤色LED、緑色LED、青色LEDを夫々図面の表裏方向に並べた構成をなしており、その方向に対象物Pの幅より長尺であって、赤色光(波長610nm)を含むその波長近傍の光、緑色光(波長532nm)を含むその波長近傍の光、青色光(波長420nm)を含むその波長近傍の光を出射する。ライン光センサ24は、多数個の受光素子(フォトダイオード)を図面の表裏方向に並べた構成をなしており、その方向に対象物Pの幅より長尺である。フィルタ25は、特定の波長域の光のみを選択的に透過する光学フィルタである。図2は、フィルタ25の透過特性を示すグラフであり、フィルタ25は、赤色光(610nm)、緑色光(532nm)、青色光(420nm)の波長近傍域の光を選択的に通す特性を有する。

【0037】このような構成により、各単色光源21、22、23から出射された単色光がフィルタ25を介して対象物Pへ照射され、その対象物Pからの反射光がフィルタ25を介してライン光センサ24の方へ導かれるようになっている。なお、各単色光源21、22、23はパルス発光され、その発光動作は光源駆動部12にて駆動され、またその発光タイミングは制御部15から光源駆動部12へ出力される制御パルス信号にて制御される。また、ライン光センサ24は、光入射を制御する電子シャッタ30を有する。電子シャッタ30は、MOSFET等の半導体素子を利用して、機械的開閉動作に比べて高速な電氣的開閉動作を行うシャッタである。そして、電子シャッタ30が開いている間のみ光が入射してその受光信号が得られ、電子シャッタ30が閉まっている間は光を検知しない。よって、ライン光センサ24の電子シャッタ30が開いている間には、常時、各単色光源21、22、23以外の蛍光灯等の外乱光源からの光(外乱光)がライン光センサ24で受光される。よって、電子シャッタ30が開いている場合、各単色光源21、22、23の何れかからパルス単色光が出射されているときには、その反射光と外乱光とがライン光センサ24で受光され、各単色光源21、22、23の何れからもパルス単色光が出射されていないときには、外乱光のみがライン光センサ24で受光される。なお、この電子シャッタ30の開閉動作を含むライン光センサ24の動作は、制御部15からセンサ駆動部13へ出力される制御信号にて制御される。

【0038】また、光学ユニット11はユニット駆動部14に接続されており、ユニット駆動部14が制御部15からの制御信号に基づいて光学ユニット11を対象物Pの長手方向(図1の左右方向)に走査できるようになっている。

【0039】ライン光センサ24は、電子シャッタ30が開いている間に入射された光(反射光及び外乱光の合

成光、または外乱光のみ)を受光し、その受光信号をラインメモリ16または減算器17へ出力する。この際、対象物Pのある1ラインに合わせて光学ユニット11が位置決めされている間に、後に詳述するように、各単色光源21、22、23の発光タイミング及び電子シャッタ30の開閉タイミングが制御されて、その前半で対象物Pの1ライン分の反射光及び外乱光の合成光が受光され、その後半で外乱光のみが受光されるようになっている。そして、ライン光センサ24は、その1ライン分の反射光及び外乱光の合成光の受光信号をラインメモリ16へ出力し、その外乱光のみの受光信号を減算器17へ出力する。

【0040】ラインメモリ16は、ライン光センサ24からの受光信号を一時記憶しておき、外乱光のみの受光信号がライン光センサ24から減算器17へ出力されるタイミングで、その記憶しておいた受光信号を読み出す。減算器17は、ラインメモリ16の出力からライン光センサ24の出力を減算して、その減算データを画像データとして出力する。

【0041】次に、動作について説明する。画像読み取りが行われない場合には、光学ユニット11は予め決められた位置(ホームポジション)に常にとどまっている。画像読み取りの開始が使用者にてコマンド指示されると、制御部15からユニット駆動部14に駆動開始信号が出力され、ユニット駆動部14は光学ユニット11をホームポジションから走査開始点でまで移動させる。その後、走査開始点から、制御部15からの指示に基づくユニット駆動部14の駆動によって光学ユニット11を1ライン分ずつ走査させながら、対象物Pの画像データを読み取る。

【0042】図3は、1ライン分の画像データ読み取り動作におけるタイミングチャートである。図3において、(a)は赤色ライン光源21からの赤色光の発光タイミング、(b)は緑色ライン光源22からの緑色光の発光タイミング、(c)は青色ライン光源23からの青色光の発光タイミング、(d)はライン光センサ24でのシャッタの開放タイミング、(e)はライン光センサ24からの受光信号の読み出しタイミング、(f)は光学ユニット11の走査タイミング、(g)はライン光センサ24からの受光信号の出力を夫々示す。

【0043】まず、ライン光センサ24の電子シャッタ30を開けた状態で、赤色ライン光源21をパルス発光させ、赤色光をフィルタ25を介して対象物Pへ照射し、その反射光をフィルタ25を介してライン光センサ24で受光し、赤色の受光信号を得る。次に、同様に、電子シャッタ30を開けた状態で、緑色ライン光源22をパルス発光させ、緑色光をフィルタ25を介して対象物Pへ照射し、その反射光をフィルタ25を介してライン光センサ24で受光し、緑色の受光信号を得る。次に、同様に、電子シャッタ30を開けた状態で、青色ラ

イン光源23をパルス発光させ、青色光をフィルタ25を介して対象物Pへ照射し、その反射光をフィルタ25を介してライン光センサ24で受光し、青色の受光信号を得る。この場合、外乱光もライン光センサ24に入射されるので、得られる各原色の受光信号は、反射光の成分と外乱光の成分とを含んでいる。

【0044】次いで、これらの各原色の受光信号を、ライン光センサ24の出力(出力A)としてラインメモリ16に読み出す。この場合、これらの各原色の受光信号を合成した後に読み出しても良いし、別々に読み出した後に合成するようにしても良い。ラインメモリ16は、この受光信号を一時的に格納する。

【0045】次に、各赤色ライン光源21、緑色ライン光源22、青色ライン光源23を発光させることなく、上述した各単色光源21、22、23をパルス発光させた場合と同一のタイミング動作で、電子シャッタ30を間欠的に開き、フィルタ25を介して外乱光を受光する。そして、その受光信号を、ライン光センサ24の出力(出力B)として減算器17に読み出す。

【0046】ライン光センサ24から受光信号を減算器17へ出力する際に、ラインメモリ16に格納された受光信号を同じタイミングで減算器17に読み出す。減算器17にて、ラインメモリ16からの画像信号(1ライン分の対象物Pからの反射光及び外乱光による画像信号:出力A)から、ライン光センサ24からの画像信号(外乱光のみによる画像信号:出力B)を減算し、その減算信号が対象物Pの1ライン分の画像信号として出力される。

【0047】このような1ライン分の処理が終了すると、制御部15からユニット駆動部14へ駆動信号が出力され、ユニット駆動部14は光学ユニット11を1ライン分だけ移動させる。そして、そのラインについて上述した同様の処理がなされてその1ライン分の画像信号が得られる。

【0048】以上のようにして、ユニット駆動部14の駆動により、各ラインの画像信号を取得しながら、光学ユニット11が対象物Pの全面を走査し終わると、対象物Pに対する読み取りは終了し、使用者からの終了のコマンド指示によって、制御部15からユニット駆動部14へ駆動終了信号が出力されて、ユニット駆動部14は光学ユニット11をホームポジションまで移動させる。

【0049】本発明の画像読み取り装置では、上述したように、対象物Pからの反射光及び外乱光による画像信号と外乱光のみによる画像信号との差分を求めることにより、対象物Pからの反射光のみによる画像信号を得ることができる。よって、これにより、装置を照らす蛍光灯等の外乱光源の外乱光による影響をなくすることができ、対象物Pの鮮明な画像を得ることができる。

【0050】次に、上述した画像読み取り装置を用いた入出力一体型の情報操作装置の実施の形態について説明

する。

【0051】本発明による入出力一体型の情報操作装置の全体構成は、前述した図4に示す構成と同じであるが、図4における画像入力手段2に上述した画像読み取り装置を採用している。なお、本例の画像表示手段1は、画像のカラー表示が可能である。また、制御部15は、減算器17の出力画像信号を入力し、それに基づいて対象物Pの読み取り範囲を自動的に決定する。

【0052】次に、動作について説明する。使用者が絵、文章が書かれている面を下にして提示物（上述の画像読み取り装置の例では対象物Pに相当）を接触情報検出手段5に押しあてると、接触情報検出手段5は、センサ面の各位置において提示物が接触しているか否かを検出し、使用者が読み取らせたい提示物が接触した際の押圧力に応じて、提示物が接触したことを示す接触信号、及び、接触している提示物の位置情報を画像情報制御手段8へ出力する。ここで、接触情報検出手段5における検出方式としては、光学方式、透明電膜（抵抗膜）方式、静電容量方式、圧力センサ方式等を採用できる。

【0053】画像情報制御手段8は、接触情報検出手段5からの接触信号が時間的、位置的に安定しているか否かを判定する。安定していれば、読み取らせたい提示物が押しあてられていると判断して、自動的に画像を読み取って表示するためのトリガ信号を、画像表示手段1及び画像入力手段2へ送る。

【0054】そのトリガ信号を受けた画像入力手段2は、押しあてられた提示物のカラーの画像信号を読み取り、読み取ったカラー画像信号を画像抽出手段4へ出力する。この場合の読み取り動作は、上述の画像読み取り装置と同様である。

【0055】なお、この場合、画像入力手段2は自動的に読み取り範囲を決定する。提示物が置かれていない部分では、一般的に反射光がほとんどないことを利用して、ライン光センサ24で黒い画素に対する信号を一定長以上連続することがなくなった地点を、光学ユニット11の走査開始点として制御部15で検出し、そのときに走査開始信号をユニット駆動部14へ出力する。また、ライン光センサ24で黒い画素に対する信号を一定長以上連続することが始まった地点を、光学ユニット11の走査終了点として制御部15で検出し、そのときに走査終了信号をユニット駆動部14へ出力する。このようにして走査の開始、終了を決めることにより、読み取り範囲を自動的に決定している。

【0056】画像抽出手段4は、必要な画像データのみを抽出し、抽出された画像データはその位置情報も併せて、画像情報記憶手段6に記憶される。画像情報制御手段8は、提示物から読み取ったカラー画像（文書1）と既に表示・記憶されているカラー画像（文書2）との合成画像を画像表示手段1の表示面に表示するためのトリガ信号を画像表示手段1及び画像合成手段7へ送る。ト

リガ信号を受けた画像合成手段7は、提示物から読み取ったカラー画像を入力された位置に組み込むように、文書1と文書2とを合成したカラー画像を生成して、画像表示手段1へ出力する。そして、画像表示手段1に文書1と文書2とを合成したカラー画像が表示される。

【0057】なお、視覚一致手段3は、使用者から見て画像表示手段1の前面に画像入力手段2を配置したが、画像表示手段1の背面に画像入力手段2を配置する構成にしても良い。この場合には、画像表示手段1が3原色光を透過させる仕組みを持つておく必要がある。

【0058】なお、上述した例ではカラー画像を読み取る場合について説明したが、本発明の画像読み取りの手法は、対象物の白黒画像を読み取る場合にも適用でき、読み取られる画像の画質向上に寄与できる。

【0059】

【発明の効果】以上のように本発明の画像読み取り方法及び装置では、対象物からの反射光及び外乱光からなる受光信号から外乱光のみからなる受光信号を減算して対象物の画像信号を得るようにしたので、照明光等の外乱光の影響を除去して対象物の正確な画像データを得ることができる。

【0060】また、本発明の画像読み取り方法及び装置では、赤色光、緑色光、青色光の波長帯域を選択的に通すフィルタを設けると共に、光センサのシャッタ動作により外乱光の影響を除去するようにしたので、照明光等の外乱光の影響を除去して対象物の鮮明なカラー画像を得ることができる。

【0061】更に、本発明の入出力一体型の情報操作装置では、このような画像読み取り装置を画像入力手段に適用するので、入力する提示物の鮮明なカラー画像が得られると共に、入力画像のカラー化を容易に図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の画像読み取り装置の実施の形態の構成図

【図2】フィルタの光透過特性を示すグラフ

【図3】本発明の画像読み取り装置におけるタイミングチャート

【図4】入出力一体型の情報操作装置の一般的な構成図

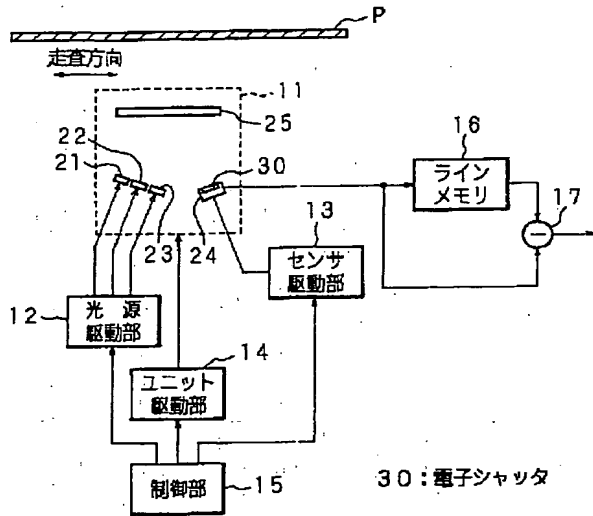
【符号の説明】

- 1 画像表示手段
- 2 画像入力手段
- 3 視覚一致手段
- 4 画像抽出手段
- 5 接触情報検出手段
- 6 画像情報記憶手段
- 7 画像合成手段
- 8 画像情報制御手段
- 11 光学ユニット
- 12 光源駆動部

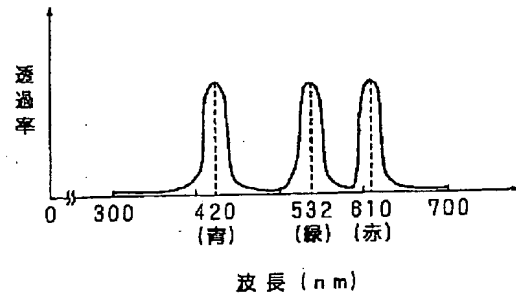
- 15
13 センサ駆動部
14 ユニット駆動部
15 制御部
16 ラインメモリ
17 減算器
21 赤色ライン光源

- 16
22 緑色ライン光源
23 青色ライン光源
24 ライン光センサ
30 電子シャッタ
P 対象物

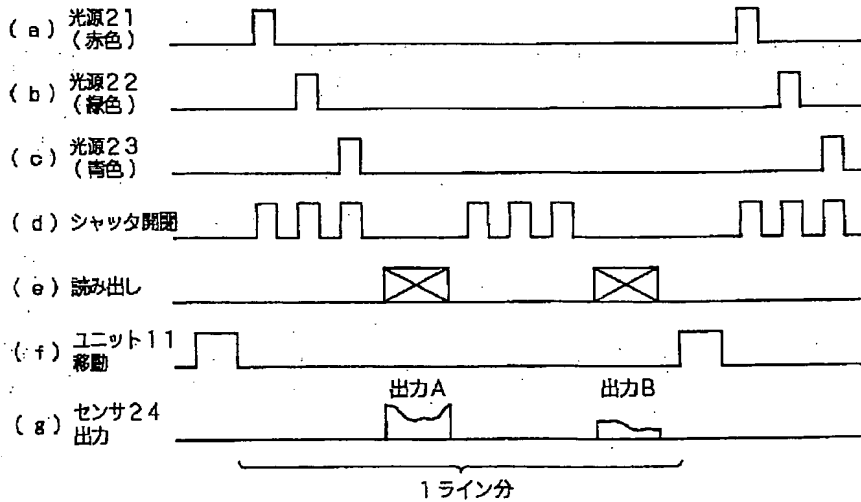
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

